

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2001194088
 PUBLICATION DATE : 17-07-01

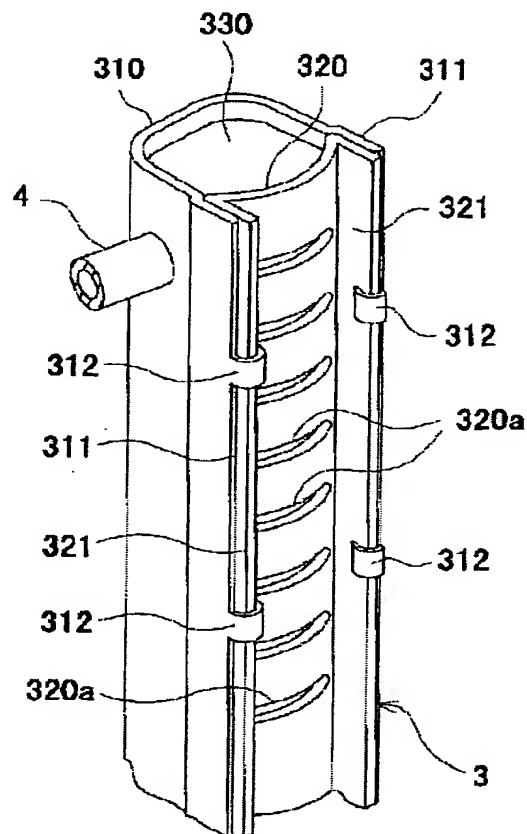
APPLICATION DATE : 12-10-00
 APPLICATION NUMBER : 2000312072

APPLICANT : ZEXEL VALEO CLIMATE CONTROL
 CORP;

INVENTOR : KATO SOICHI;

INT.CL. : F28F 9/02 F28F 9/18

TITLE : HEAT EXCHANGER



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a heat exchanger wherein a header tank is rationally constituted.

SOLUTION: The heat exchanger is provided with a core 2 comprising a tube 210 and a fin 220, and a header tank 3 connected with the end of a tube. The header tank is composed by assembling a semi-cylindrical tank plate 310 and an end plate 320 provided with a hole 320a to be connected with the end of a tube. Joint parts 311, 321 are provided respectively to the tank plate edge and the end plate edge, and they are protruded to the outside of the header tank in extension in the longitudinal direction of the header tank and jointed to each other. The joint parts are positioned close to the core side of the center of the tank diameter in the direction of assembly of the tank plate and the end plate, and the end plate has a swell to the core side, the end of a side plate 5 is brazed to the edge of the tank plate or the edge of the end plate.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-194088

(P2001-194088A)

(43) 公開日 平成13年7月17日 (2001.7.17)

(51) Int.Cl.⁷

F 2 8 F 9/02
9/18

識別記号

3 0 1

F I

F 2 8 F 9/02
9/18

テーマコード^{*}(参考)

3 0 1 Z 3 L 0 6 5

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2000-312072(P2000-312072)

(22) 出願日 平成12年10月12日 (2000. 10. 12)

(31) 優先権主張番号 特願平11-296192

(32) 優先日 平成11年10月19日 (1999. 10. 19)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 500309126

株式会社ゼクセルヴァレオクライメートコントロール

埼玉県大里郡江南町大字千代字東原39番地

(72) 発明者 加藤 宗一

埼玉県大里郡江南町大字千代字東原39番地

株式会社ゼクセルヴァレオクライメートコントロール内

(74) 代理人 100082784

弁理士 森 正澄

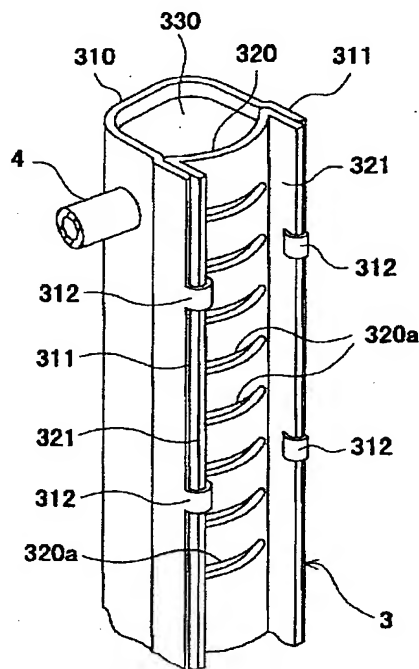
Fターム(参考) 3L065 CA17

(54) 【発明の名称】 熱交換器

(57) 【要約】

【課題】 ヘッダタンクを合理的に構成した熱交換器を提供すること。

【解決手段】 チューブ210及びフィン220からなるコア2と、チューブの端部が接続されたヘッダタンク3とを備えた熱交換器において、ヘッダタンクは、半円筒形状のタンクプレート310と、チューブの端部を接続する孔部320aを設けたエンドプレート320とを組み付けてなり、タンクプレートの縁部及びエンドプレートの縁部には、ヘッダタンクの外側に突出するとともにヘッダタンクの長手方向に亘って連続し且つ互いに接合される接合部311、321をそれぞれ設け、接合部は、タンクプレート及びエンドプレートの組み付け方向に対するヘッダタンクの径の中央よりもコア側に位置し、更にエンドプレートは、コア側に膨出している構成の熱交換器である。また、タンクプレート又はエンドプレートの縁部には、サイドプレート5の端部をろう付けした。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 媒体を流通するチューブ及び前記チューブに装着されたフィンからなるコアと、前記チューブの端部が接続されたヘッダタンクとを備え、前記コアに伝わる熱によって前記媒体の熱交換を行う熱交換器において、

前記ヘッダタンクは、半円筒形状のタンクプレートと、前記チューブの端部を接続する孔部を設けたエンドプレートとを組み付けてなり、

前記タンクプレートの縁部及び前記エンドプレートの縁部には、前記ヘッダタンクの外側に突出し且つ互いに接合される接合部をそれぞれ設け、

前記接合部は、前記タンクプレート及び前記エンドプレートの組み付け方向に対する前記ヘッダタンクの径の中央よりも前記コア側に位置し、

更に前記エンドプレートは、前記コア側に膨出していることを特徴とする熱交換器。

【請求項 2】 媒体を流通するチューブ及び前記チューブに装着されたフィンからなるコアと、前記チューブの端部が接続されたヘッダタンクとを備え、前記コアに伝わる熱によって前記媒体の熱交換を行う熱交換器において、

前記ヘッダタンクは、半円筒形状のタンクプレートと、前記チューブの端部を接続する孔部を設けたエンドプレートとを組み付けてなり、

前記タンクプレートの縁部及び前記エンドプレートの縁部には、前記ヘッダタンクの長手方向に亘って連続し且つ互いに接合される接合部をそれぞれ設け、

前記接合部は、前記タンクプレート及び前記エンドプレートの組み付け方向に対する前記ヘッダタンクの径の中央よりも前記コア側に位置し、

更に前記エンドプレートは、前記コア側に膨出していることを特徴とする熱交換器。

【請求項 3】 前記接合部の先端は、前記タンクプレート及び前記エンドプレートの組み付け方向に対し、前記エンドプレートの頂部よりも前記コア側に突出していることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載の熱交換器。

【請求項 4】 前記タンクプレートには、前記媒体を流入又は流出する継手管を設けたことを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか記載の熱交換器。

【請求項 5】 媒体を流通するチューブ及び前記チューブに装着されたフィンからなるコアと、前記チューブの端部が接続されたヘッダタンクと、前記コアの側部に設けられた補強部材たるサイドプレートとを備え、前記コアに伝わる熱によって前記媒体の熱交換を行う熱交換器において、

前記ヘッダタンクは、半円筒形状のタンクプレートと、前記チューブの端部を接続する孔部を設けたエンドプレートとを組み付けてなり、

前記タンクプレートの縁部は、前記ヘッダタンクの長手方向に亘って前記コア側に突出するとともに、前記サイドプレートの端部は、前記タンクプレートの縁部にろう付けしたことを特徴とする熱交換器。

【請求項 6】 媒体を流通するチューブ及び前記チューブに装着されたフィンからなるコアと、前記チューブの端部が接続されたヘッダタンクと、前記コアの側部に設けられた補強部材たるサイドプレートとを備え、前記コアに伝わる熱によって前記媒体の熱交換を行う熱交換器において、

前記ヘッダタンクは、半円筒形状のタンクプレートと、前記チューブの端部を接続する孔部を設けたエンドプレートとを組み付けてなり、

前記エンドプレートの縁部は、前記ヘッダタンクの長手方向に亘って前記コア側に突出するとともに、前記サイドプレートの端部は、前記エンドプレートの縁部にろう付けしたことを特徴とする熱交換器。

【請求項 7】 前記サイドプレートは、前記コアに対向する第 1 壁部と、前記第 1 壁部に対して垂直な第 2 壁部とを備え、

前記タンクプレート又は前記エンドプレートの縁部には、前記第 2 壁部をろう付けしたことを特徴とする請求項 5 又は 6 記載の熱交換器。

【請求項 8】 前記エンドプレートは、前記コア側に膨出していることを特徴とする請求項 5 乃至 7 のいずれか記載の熱交換器。

【請求項 9】 前記エンドプレートを前記タンクプレートに保持する保持手段を設けたことを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれか記載の熱交換器。

【請求項 10】 前記エンドプレートの肉厚は、前記タンクプレートの肉厚よりも薄いことを特徴とする請求項 1 乃至 9 のいずれか記載の熱交換器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、媒体を流通するチューブ及びチューブに装着されたフィンからなるコアと、チューブの端部が接続されたヘッダタンクとを備え、コアに伝わる熱によって媒体の熱交換を行う熱交換器に関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、冷凍サイクルにおけるコンデンサやエバポレータ等の熱交換器は、複数のチューブと複数のフィンとを交互に積層してコアをなすとともに、チューブの端部をヘッダタンクに接続して構成されている。媒体は、ヘッダタンクに設けた一方の継手管から内部に取り入れられて、コアに伝わる熱によって熱交換をしつつチューブを通過した後、ヘッダタンクに設けた他方の継手管から外部に排出される。

【0003】また、この種の熱交換器のヘッダタンクとしては、例えば特開平 5-302794 号、特開平 10

ー132485号、実開平2-133581号、実開平3-56062号、実用新案登録第2570322号等に記載されたものように、半円筒形状のタンクプレートと、チューブの端部を接続する孔部を設けたエンドプレートとを組み付けてなるものが知られている。更に、特開平11-142086号等には、熱交換器を補強するための構成も記載されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、前述した熱交換器は、製造が容易であるとともに所要の耐圧性能、熱交換効率、強度等を確実に確保できる構成が望ましく、ヘッダタンクについても、更なる改良が求められている。

【0005】本発明は、こうした現状に鑑みてなされたものであり、熱交換器の耐圧性能、熱交換効率、強度、及び製造の容易性等を考慮しつつ、ヘッダタンクを合理的に構成した熱交換器を提供することを目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】本願第1請求項に記載した発明は、媒体を流通するチューブ及び前記チューブに装着されたフィンからなるコアと、前記チューブの端部が接続されたヘッダタンクとを備え、前記コアに伝わる熱によって前記媒体の熱交換を行う熱交換器において、前記ヘッダタンクは、半円筒形状のタンクプレートと、前記チューブの端部を接続する孔部を設けたエンドプレートとを組み付けてなり、前記タンクプレートの縁部及び前記エンドプレートの縁部には、前記ヘッダタンクの外側に突出し且つ互いに接合される接合部をそれぞれ設け、前記接合部は、前記タンクプレート及び前記エンドプレートの組み付け方向に対する前記ヘッダタンクの径の中央よりも前記コア側に位置し、更に前記エンドプレートは、前記コア側に膨出している構成の熱交換器であり、このような構成によれば、ヘッダタンクの構成が一層合理化されて、熱交換器は、容易に製造されるとともに、所要の耐圧性能が確実に確保される。

【0007】本願第2請求項に記載した発明は、媒体を流通するチューブ及び前記チューブに装着されたフィンからなるコアと、前記チューブの端部が接続されたヘッダタンクとを備え、前記コアに伝わる熱によって前記媒体の熱交換を行う熱交換器において、前記ヘッダタンクは、半円筒形状のタンクプレートと、前記チューブの端部を接続する孔部を設けたエンドプレートとを組み付けてなり、前記タンクプレートの縁部及び前記エンドプレートの縁部には、前記ヘッダタンクの長手方向に亘って連続し且つ互いに接合される接合部をそれぞれ設け、前記接合部は、前記タンクプレート及び前記エンドプレートの組み付け方向に対する前記ヘッダタンクの径の中央よりも前記コア側に位置し、更に前記エンドプレートは、前記コア側に膨出している構成の熱交換器であり、

このような構成によれば、ヘッダタンクの構成が一層合理化されて、熱交換器は、容易に製造されるとともに、所要の耐圧性能が確実に確保される。

【0008】本願第3請求項に記載した発明は、請求項1又は2において、前記接合部の先端は、前記タンクプレート及び前記エンドプレートの組み付け方向に対し、前記エンドプレートの頂部よりも前記コア側に突出している構成の熱交換器であり、このような構成によれば、ヘッダタンクとフィンとの間に形成される隙間が接合部で覆われる。従って、特にコアに空気を送る際に、ヘッダタンクとフィンとの隙間によって生じる空気漏れが解消され、熱交換効率が向上される。

【0009】本願第4請求項に記載した発明は、請求項1乃至3のいずれかにおいて、前記タンクプレートには、前記媒体を流入又は流出する継手管を設けた構成の熱交換器であり、このような構成によれば、ヘッダタンクには継手管を容易に設けることが可能である。

【0010】すなわち、タンクプレート及びエンドプレートの接合部がタンクプレート及びエンドプレートの組み付け方向に対するヘッダタンクの径の中央よりもコア側に位置するので、継手管を設ける部位を比較的広く設定することが可能であり、継手管の径及びその取付け位置について、設計の自由度が向上される。

【0011】例えば、継手管は、ヘッダタンクに対してタンクプレート及びエンドプレートの組み付け方向と直交する向きに設ける場合であっても、エンドプレートに跨ることなく設けることが可能である。

【0012】本願第5請求項に記載した発明は、媒体を流通するチューブ及び前記チューブに装着されたフィンからなるコアと、前記チューブの端部が接続されたヘッダタンクと、前記コアの側部に設けられた補強部材たるサイドプレートとを備え、前記コアに伝わる熱によって前記媒体の熱交換を行う熱交換器において、前記ヘッダタンクは、半円筒形状のタンクプレートと、前記チューブの端部を接続する孔部を設けたエンドプレートとを組み付けてなり、前記タンクプレートの縁部は、前記ヘッダタンクの長手方向に亘って前記コア側に突出するとともに、前記サイドプレートの端部は、前記タンクプレートの縁部にろう付けした構成の熱交換器であり、このような構成によれば、ヘッダタンクの構成が一層合理化されて、その結果、熱交換効率が向上されるとともに、振動や疲労に対する強度が向上される。

【0013】すなわち、ヘッダタンクとフィンとの間に形成される隙間がタンクプレートの縁部で覆われるので、特にコアに空気を送る際に、ヘッダタンクとフィンとの隙間によって生じる空気漏れが解消され、熱交換効率が向上される。

【0014】また、サイドプレートの端部をタンクプレートの縁部にろう付けすることによれば、サイドプレートの支持がより確実になされ、熱交換器の強度が向上さ

れる。

【0015】本願第6請求項に記載した発明は、媒体を流通するチューブ及び前記チューブに装着されたフィンからなるコアと、前記チューブの端部が接続されたヘッダタンクと、前記コアの側部に設けられた補強部材たるサイドプレートとを備え、前記コアに伝わる熱によって前記媒体の熱交換を行う熱交換器において、前記ヘッダタンクは、半円筒形状のタンクプレートと、前記チューブの端部を接続する孔部を設けたエンドプレートとを組み付けてなり、前記エンドプレートの縁部は、前記ヘッダタンクの長手方向に亘って前記コア側に突出するとともに、前記サイドプレートの端部は、前記エンドプレートの縁部にろう付けした構成の熱交換器であり、このような構成によれば、ヘッダタンクの構成が一層合理化されて、その結果、熱交換効率が向上されるとともに、振動や疲労に対する強度が向上される。

【0016】すなわち、ヘッダタンクとフィンとの間に形成される隙間がエンドプレートの縁部で覆われるので、特にコアに空気を送る際に、ヘッダタンクとフィンとの隙間によって生じる空気漏れが解消され、熱交換効率が向上される。

【0017】また、サイドプレートの端部をエンドプレートの縁部にろう付けすることによれば、サイドプレートの支持がより確実になされ、熱交換器の強度が向上される。

【0018】本願第7請求項に記載した発明は、請求項5又は6において、前記サイドプレートは、前記コアに対向する第1壁部と、前記第1壁部に対して垂直な第2壁部とを備え、前記タンクプレート又は前記エンドプレートの縁部には、前記第2壁部をろう付けした構成の熱交換器であり、このような構成によれば、ヘッダタンクに対するサイドプレートの端部のろう付け面積が十分に確保され、ろう付けの信頼性、及びサイドプレートの支持強度が向上される。

【0019】本願第8請求項に記載した発明は、請求項5乃至7のいずれかにおいて、前記エンドプレートは、前記コア側に膨出している構成の熱交換器であり、このような構成によれば、ヘッダタンクの耐圧性能を増すことが可能である。

【0020】本願第9請求項に記載した発明は、請求項1乃至8のいずれかにおいて、前記エンドプレートを前記タンクプレートに保持する保持手段を設けた構成の熱交換器であり、このような構成によれば、タンクプレートとエンドプレートとを堅固に組み付けることが可能である。

【0021】本願第10請求項に記載した発明は、請求項1乃至9のいずれかにおいて、前記エンドプレートの肉厚は、前記タンクプレートの肉厚よりも薄い構成の熱交換器であり、このような構成によれば、ヘッダタンクの耐圧性能を効率よく確保することが可能である。

【0022】すなわち、エンドプレートは、チューブの端部を接続することによって補強がなされるため、タンクプレートよりも肉厚を薄くすることが可能である。そして、エンドプレートの肉厚を薄くすることによれば、孔部を設ける等のエンドプレートの加工が容易になり、且つヘッダタンクの重量が軽減される。

【0023】

【発明の実施の形態】以下に、本発明の具体例を図面に基づいて詳細に説明する。

10 【0024】本例の熱交換器1は、自動車に搭載される車内空調用冷凍サイクルのコンデンサであり、図1に示すように、媒体を流通する複数のチューブ210及び複数のフィン220を交互に積層してなるコア2と、チューブ210の端部が接続された一対のヘッダタンク3とを備え、コア2に伝わる熱によって媒体の熱交換を行うように構成している。尚、ヘッダタンク3には、媒体を流入又は流出する継手管4をそれぞれ設けている。また、コア2と隣接する外部には、コア2に空気を送るファンを設けている。

20 【0025】すなわち媒体は、一方の継手管4からヘッダタンク3の内部に流入されて、熱交換をしつつチューブ2を流通した後、他方の継手管4からヘッダタンク3の外部に排出される。

【0026】また、コア2の上下側部には、補強部材たるサイドプレート5をそれぞれ設けている。各サイドプレート5の端部は、ヘッダタンク3に支持している。

【0027】更に、ヘッダタンク3の長手方向の先端には、当該熱交換器1を自動車のエンジンルーム内に位置決めして支持するための支持部材6を設けている。

30 【0028】そして、前記チューブ210、フィン220、ヘッダタンク3、継手管4、サイドプレート5、及び支持部材6は、これらを構成する各部材を組み付けて、この組み付け体を炉中で加熱処理することによって一体に形成している。これらの各部材の要所には、予め、ろう材のクラッド及びフラックスの塗布等を施している。

【0029】本例のチューブ210は、アルミニウム合金を押し出し成形、又はアルミニウム合金製のプレートをロール成形して作成された偏平状のものであり、その内部には、所要の耐圧性能を得べく複数の区画した媒体流路を設けている。

【0030】図2乃至図5に示すように、本例の熱交換器3は、半円筒形状のタンクプレート310と、チューブ210の端部を挿入して接続する孔部320aを設けたエンドプレート320とを組み付けて構成している。孔部320aは、エンドプレート320の長手方向に亘り、一定の間隔で複数設けている。

50 【0031】また、タンクプレート310とエンドプレート320との間には、所定の間隔で仕切りプレート330を設けている。すなわち、ヘッダタンク3の端部及

び内部は、仕切りプレート330にて閉鎖及び区画されており、媒体は、一对のヘッダタンク3の間を複数回往復するように流通される。

【0032】尚、ヘッダタンク3の端部の閉鎖については、仕切りプレート330を設ける他に、例えばキャップを装着するように構成してもよい。キャップは、アルミニウム合金からなる素材をプレス成形又は冷鍛成形して作成し、その銑部をヘッダタンクの外周面又は内周面にろう付けして設ける。

【0033】タンクプレート310及びエンドプレート320は、それぞれ、アルミニウム合金を押し出し成形又はアルミニウム合金製のプレートをプレス成形して作成している。

【0034】タンクプレート310の縁部及びエンドプレート320の縁部には、互いに接合される接合部311、321をそれぞれ設けている。本例において、これらの接合部311、321は、ヘッダタンク3の外側に突出するとともにヘッダタンク3の長手方向に亘って連続している。

【0035】接合部311、321は、タンクプレート310及びエンドプレート320の組み付け方向に対するヘッダタンク3の径の中央よりもコア2側に位置するように設定している。図4中のAは、その径の中央を示す仮想線である。

【0036】また、図5に示すように、タンクプレート310とエンドプレート320との適宜部位には、互いに係止される係止片322及び係止部313をそれぞれ設けており、タンクプレート310及びエンドプレート320は、係止片322と係止部313とを係止することによって、正確に位置決めされる。

【0037】更に、タンクプレート310には、継手管4を挿入する孔部310aを設けており、継手管4は、この孔部310aに端部を挿入して設けられる。尚、継手管4は、ヘッダタンク3に対してタンクプレート310及びエンドプレート320の組み付け方向と直交する向きに設けている。

【0038】また、エンドプレート320は、チューブ210の端部を接続することによって補強がなされるため、その肉厚は、タンクプレート310の肉厚よりも若干薄く設定している。

【0039】更に、エンドプレート320は、コア2側に膨出することにより、ヘッダタンク3の耐圧性能を増すように構成している。

【0040】ここで、タンクプレート310の接合部311とエンドプレート320の接合部321との少なくとも一方の先端は、タンクプレート310及びエンドプレート320の組み付け方向に対し、エンドプレート320の頂部よりもコア2側に突出するように構成している。このような構成によれば、ヘッダタンク3とフィン220との間に形成される隙間が、少なくとも一方の接

合部322によって覆われる。従って、前記ファンによってコア2に送られる空気については、その隙間からの漏れが解消される。

【0041】また、タンクプレート310の接合部311には、タンクプレート310からエンドプレート320が外脱するのを防止する折り曲げ片312を設けており、エンドプレート320は、タンクプレート310に位置決めした後、折り曲げ片312を所定の方向に折り曲げることによって固定される。

【0042】すなわち折り曲げ片312は、エンドプレート320をタンクプレート310に保持する保持手段であり、この保持手段によれば、タンクプレート310とエンドプレート320とが堅固に組み付けられて、ろう付けの信頼性が向上される。

【0043】尚、本例の保持手段は、タンクプレート310の接合部311に折り曲げ片312を設けたものであるが、或いは、図6乃至図7に示すように、各接合部311、322の形状を適宜形成することによって、タンクプレート310にエンドプレート320を圧入するように構成してもよい。

【0044】以上説明したように、本例の熱交換器によると、ヘッダタンクは、半円筒形状のタンクプレートと、チューブの端部を接続する孔部を設けたエンドプレートとを組み付けてなり、タンクプレートの縁部及びエンドプレートの縁部には、ヘッダタンクの外側に突出するとともにヘッダタンクの長手方向に亘って連続し且つ互いに接合される接合部をそれぞれ設け、接合部は、タンクプレート及びエンドプレートの組み付け方向に対するヘッダタンクの径の中央よりもコア側に位置し、更にエンドプレートは、コア側に膨出しているため、ヘッダタンクを合理的に構成することができ、熱交換器は、容易に製造できるとともに、所要の耐圧性能を確実に確保できる。

【0045】また、本例の熱交換器によると、接合部の先端は、タンクプレート及びエンドプレートの組み付け方向に対し、エンドプレートの頂部よりもコア側に突出しているため、ヘッダタンクとフィンとの間に形成される隙間を接合部で覆うことができる。従って、特にコアに空気を送る際に、ヘッダタンクとフィンとの隙間によって生じる空気漏れを解消することができ、熱交換効率を向上することができる。

【0046】また、本例の熱交換器によると、エンドプレートをタンクプレートに保持する保持手段を設けたため、タンクプレートとエンドプレートとを堅固に組み付けることができる。

【0047】また、本例の熱交換器によると、エンドプレートの肉厚は、タンクプレートの肉厚よりも薄いため、ヘッダタンクの耐圧性能を効率よく確保することができる。

【0048】すなわち、エンドプレートは、チューブの

端部を接続することによって補強がなされるため、タンクプレートよりも肉厚を薄くすることができる。そして、エンドプレートの肉厚を薄くすることによれば、孔部を設ける等のエンドプレートの加工を容易に行うことができ、且つヘッダタンクの重量を軽減できる。

【0049】また、本例の熱交換器によると、タンクプレートには、媒体を流入又は流出する継手管を設けたので、ヘッダタンクには継手管を容易に設けることができる。

【0050】すなわち、タンクプレート及びエンドプレートの接合部がタンクプレート及びエンドプレートの組み付け方向に対するヘッダタンクの径の中央よりもコア側に位置するので、継手管を設ける部位を比較的広く設定することができ、継手管の径及びその取付け位置について、設計の自由度を向上できる。

【0051】例えば、継手管は、ヘッダタンクに対してタンクプレート及びエンドプレートの組み付け方向と直交する向きに設ける場合であっても、エンドプレートに跨ることなく設けることができる。

【0052】次に、本発明の第2具体例を図8乃至図9に基づいて説明する。

【0053】これらの図に示すように、本例の熱交換器1は、サイドプレート5の端部をエンドプレート320の縁部、つまりエンドプレート320の接合部321にろう付けしたものである。

【0054】かかるサイドプレート5は、プレス又は押出しにて成形されており、コア2に対向する第1壁部510と、第1壁部510に対して垂直な第2壁部520とを備えた部材である。第2壁部520は、第1壁部510の幅方向両端にそれぞれ設けられている。

【0055】エンドプレート320の縁部には、第2壁部520をろう付けしている。

【0056】また、エンドプレート320にはサイドプレート5を接続する孔部320bを設けるとともに、サイドプレート5の端部先端には、孔部320bに挿入する突部511を設けている。突部511は、第1壁部510を延出して構成しており、孔部320bにろう付けされる。

【0057】尚、その他の構成は、前述した具体例と同様であるので、共通する部材には同一の符号を付すとともに、説明は省略する。

【0058】以上説明したように、本例の熱交換器によると、エンドプレートの縁部は、ヘッダタンクの長手方向に亘ってコア側に突出するとともに、サイドプレートの端部は、エンドプレートの縁部にろう付けしたので、ヘッダタンクの構成を一層合理化することができ、熱交換効率を向上することができるとともに、振動や疲労に対する強度を向上することができる。

【0059】すなわち、ヘッダタンクとフィンとの間に形成される隙間がエンドプレートの縁部で覆われるの

で、特にコアに空気を送る際に、ヘッダタンクとフィンとの隙間によって生じる空気漏れを解消することができ、熱交換効率を向上することができる。

【0060】また、サイドプレートの端部をタンクプレートの縁部にろう付けすることによれば、サイドプレートの支持がより確実になされ、熱交換器の強度を向上することができる。

【0061】また、本例の熱交換器によると、サイドプレートは、コアに対向する第1壁部と、第1壁部に対して垂直な第2壁部とを備え、エンドプレートの縁部には、第2壁部をろう付けしたので、ヘッダタンクに対するサイドプレートの端部のろう付け面積を十分に確保することができ、ろう付けの信頼性、及びサイドプレートの支持強度を向上することができる。

【0062】次に、本発明の第3具体例を図10乃至図11に基づいて説明する。

【0063】これらの図に示すように、本例の熱交換器1は、サイドプレート5の端部をタンクプレート310の縁部にろう付けしたものである。つまりサイドプレート5の第2壁部520は、タンクプレート310の縁部にろう付けしている。

【0064】タンクプレート310の縁部は、ヘッダタンク3の長手方向に亘ってコア2側に突出している。

【0065】本例の場合、エンドプレート320の接合部321は、エンドプレート320の縁部をヘッダタンク3の内側に折り曲げて設けられている。

【0066】そして、タンクプレート310とエンドプレート320とは、タンクプレート310の両縁部の間にエンドプレート320を嵌め込んで組み付けられ、このときエンドプレート320の挿入量は、仕切りプレート330によって規制される。タンクプレート310の接合部311は、かかる組み付けによりエンドプレート320の接合部321が当接される部位である。

【0067】継手管4は、タンクプレート310の接合部311、及びエンドプレート320の接合部321とは干渉しない部位に設けている。

【0068】折り曲げ片312は、タンクプレート310の縁部に切り込みを入れて設けている。

【0069】尚、その他の構成は、前述した具体例と同様であるので、共通する部材には同一の符号を付すとともに、説明は省略する。

【0070】このように、サイドプレート5の端部は、タンクプレート310の縁部にろう付けしてもよい。

【0071】

【発明の効果】本願第1請求項に記載した発明は、媒体を流通するチューブ及び前記チューブに装着されたフィンからなるコアと、前記チューブの端部が接続されたヘッダタンクとを備え、前記コアに伝わる熱によって前記媒体の熱交換を行う熱交換器において、前記ヘッダタンクは、半円筒形状のタンクプレートと、前記チューブの

端部を接続する孔部を設けたエンドプレートとを組み付けてなり、前記タンクプレートの縁部及び前記エンドプレートの縁部には、前記ヘッダタンクの外側に突出し且つ互いに接合される接合部をそれぞれ設け、前記接合部は、前記タンクプレート及び前記エンドプレートの組み付け方向に対する前記ヘッダタンクの径の中央よりも前記コア側に位置し、更に前記エンドプレートは、前記コア側に膨出している構成の熱交換器であり、このような構成によれば、ヘッダタンクの構成を一層合理化することができ、熱交換器は、容易に製造することができるとともに、所要の耐圧性能を確実に確保することができる。

【0072】本願第2請求項に記載した発明は、媒体を流通するチューブ及び前記チューブに装着されたフィンからなるコアと、前記チューブの端部が接続されたヘッダタンクとを備え、前記コアに伝わる熱によって前記媒体の熱交換を行う熱交換器において、前記ヘッダタンクは、半円筒形状のタンクプレートと、前記チューブの端部を接続する孔部を設けたエンドプレートとを組み付けてなり、前記タンクプレートの縁部及び前記エンドプレートの縁部には、前記ヘッダタンクの長手方向に亘って連続し且つ互いに接合される接合部をそれぞれ設け、前記接合部は、前記タンクプレート及び前記エンドプレートの組み付け方向に対する前記ヘッダタンクの径の中央よりも前記コア側に位置し、更に前記エンドプレートは、前記コア側に膨出している構成の熱交換器であり、このような構成によれば、ヘッダタンクの構成を一層合理化することができ、熱交換器は、容易に製造することができるとともに、所要の耐圧性能を確実に確保することができる。

【0073】本願第3請求項に記載した発明は、請求項1又は2において、前記接合部の先端は、前記タンクプレート及び前記エンドプレートの組み付け方向に対し、前記エンドプレートの頂部よりも前記コア側に突出している構成の熱交換器であり、このような構成によれば、ヘッダタンクとフィンとの間に形成される隙間を接合部で覆うことができる。従って、特にコアに空気を送る際に、ヘッダタンクとフィンとの隙間によって生じる空気漏れを解消することができ、熱交換効率を向上することができる。

【0074】本願第4請求項に記載した発明は、請求項1乃至3のいずれかにおいて、前記タンクプレートには、前記媒体を流入又は流出する継手管を設けた構成の熱交換器であり、このような構成によれば、ヘッダタンクには継手管を容易に設けることができる。

【0075】本願第5請求項に記載した発明は、媒体を流通するチューブ及び前記チューブに装着されたフィンからなるコアと、前記チューブの端部が接続されたヘッダタンクと、前記コアの側部に設けられた補強部材たるサイドプレートとを備え、前記コアに伝わる熱によって

前記媒体の熱交換を行う熱交換器において、前記ヘッダタンクは、半円筒形状のタンクプレートと、前記チューブの端部を接続する孔部を設けたエンドプレートとを組み付けてなり、前記タンクプレートの縁部は、前記ヘッダタンクの長手方向に亘って前記コア側に突出するとともに、前記サイドプレートの端部は、前記タンクプレートの縁部にろう付けした構成の熱交換器であり、このような構成によれば、ヘッダタンクの構成を一層合理化することができ、その結果、熱交換効率を向上することができるとともに、振動や疲労に対する強度を向上することができる。

【0076】本願第6請求項に記載した発明は、媒体を流通するチューブ及び前記チューブに装着されたフィンからなるコアと、前記チューブの端部が接続されたヘッダタンクと、前記コアの側部に設けられた補強部材たるサイドプレートとを備え、前記コアに伝わる熱によって前記媒体の熱交換を行う熱交換器において、前記ヘッダタンクは、半円筒形状のタンクプレートと、前記チューブの端部を接続する孔部を設けたエンドプレートとを組み付けてなり、前記エンドプレートの縁部は、前記ヘッダタンクの長手方向に亘って前記コア側に突出するとともに、前記サイドプレートの端部は、前記エンドプレートの縁部にろう付けした構成の熱交換器であり、このような構成によれば、ヘッダタンクの構成を一層合理化することができ、その結果、熱交換効率を向上することができるとともに、振動や疲労に対する強度を向上することができる。

【0077】本願第7請求項に記載した発明は、請求項5又は6において、前記サイドプレートは、前記コアに対向する第1壁部と、前記第1壁部に対して垂直な第2壁部とを備え、前記タンクプレート又は前記エンドプレートの縁部には、前記第2壁部をろう付けした構成の熱交換器であり、このような構成によれば、ヘッダタンクに対するサイドプレートの端部のろう付け面積を十分に確保することができ、ろう付けの信頼性、及びサイドプレートの支持強度を向上することができる。

【0078】本願第8請求項に記載した発明は、請求項5乃至7のいずれかにおいて、前記エンドプレートは、前記コア側に膨出している構成の熱交換器であり、このような構成によれば、ヘッダタンクの耐圧性能を増すことができる。

【0079】本願第9請求項に記載した発明は、請求項1乃至8のいずれかにおいて、前記エンドプレートを前記タンクプレートに保持する保持手段を設けた構成の熱交換器であり、このような構成によれば、タンクプレートとエンドプレートとを堅固に組み付けることができる。

【0080】本願第10請求項に記載した発明は、請求項1乃至9のいずれかにおいて、前記エンドプレートの肉厚は、前記タンクプレートの肉厚よりも薄い構成の熱

交換器であり、このような構成によれば、ヘッダタンクの耐圧性能を効率よく確保することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の具体例に係り、熱交換器を示す正面図である。

【図2】 本発明の具体例に係り、ヘッダタンクを示す斜視図である。

【図3】 本発明の具体例に係り、ヘッダタンクを示す分解斜視図である。

【図4】 本発明の具体例に係り、タンクプレート及び 10 エンドプレートを示す断面図である。

【図5】 本発明の具体例に係り、タンクプレート及びエンドプレートの要部を示す斜視図である。

【図6】 本発明の具体例に係り、タンクプレート及びエンドプレートを示す断面図である。

【図7】 本発明の具体例に係り、タンクプレート及びエンドプレートを示す断面図である。

【図8】 本発明の具体例に係り、熱交換器の要部を示す斜視図である。

【図9】 本発明の具体例に係り、熱交換器の要部を示す分解斜視図である。 20

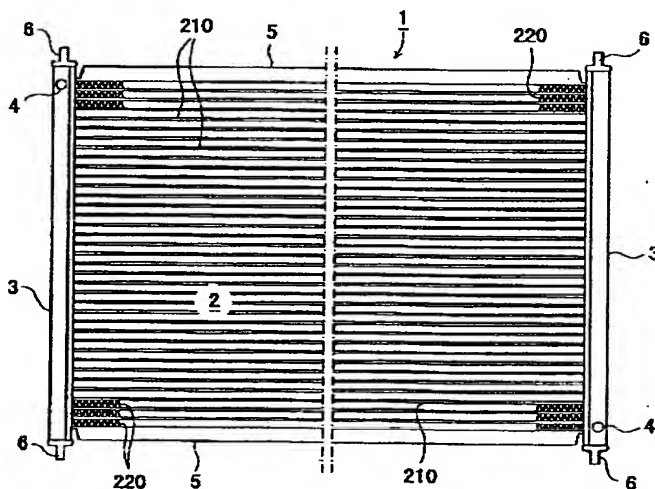
【図10】 本発明の具体例に係り、熱交換器の要部を示す斜視図である。

【図11】 本発明の具体例に係り、熱交換器の要部を示す分解斜視図である。

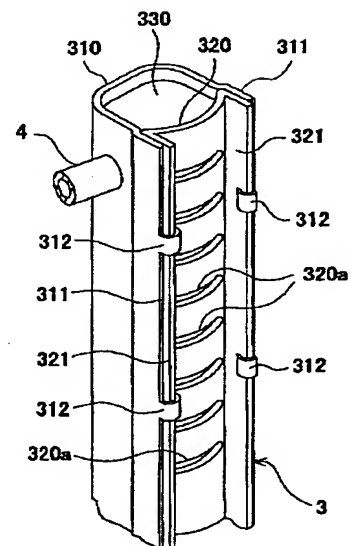
【符号の説明】

| | |
|------|---------|
| 1 | 熱交換器 |
| 2 | コア |
| 3 | ヘッダタンク |
| 4 | 継手管 |
| 5 | サイドプレート |
| 6 | 支持部材 |
| 210 | チューブ |
| 220 | フィン |
| 310 | タンクプレート |
| 310a | 孔部 |
| 311 | 接合部 |
| 312 | 折り曲げ片 |
| 313 | 係止部 |
| 320 | エンドプレート |
| 320a | 孔部 |
| 320b | 孔部 |
| 321 | 接合部 |
| 322 | 係止片 |
| 330 | 仕切りプレート |
| 510 | 第1壁部 |
| 511 | 突部 |
| 520 | 第2壁部 |
| A | 仮想線 |

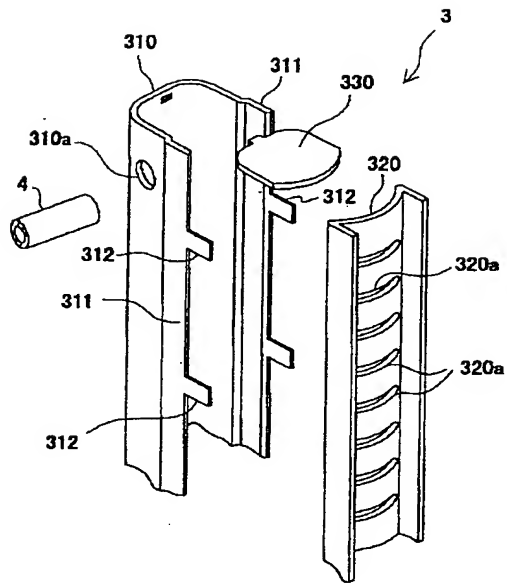
【図1】



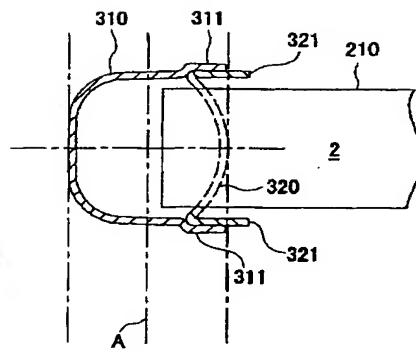
【図2】



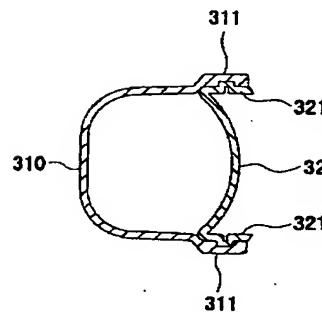
【図3】



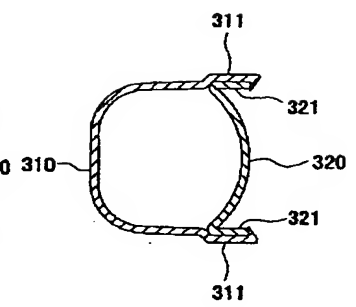
【図4】



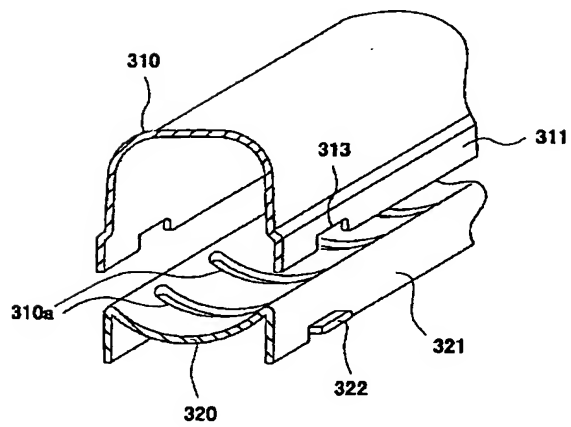
【図6】



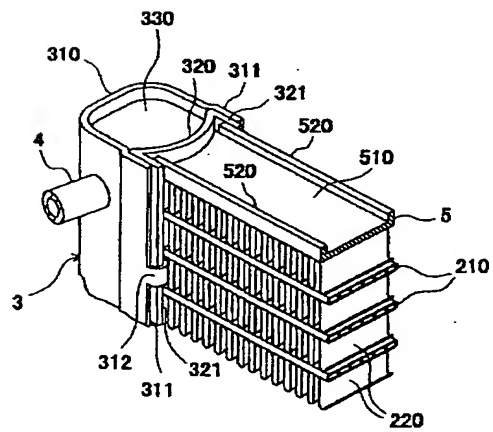
【図7】



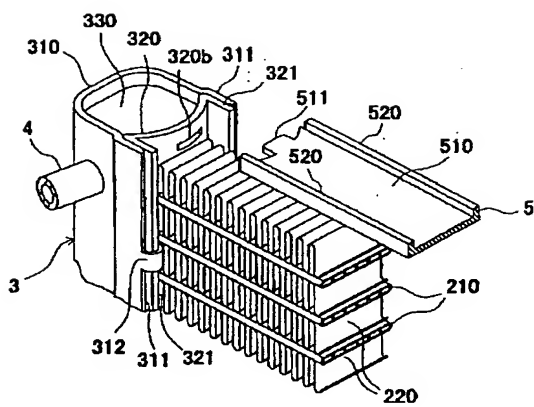
【図5】



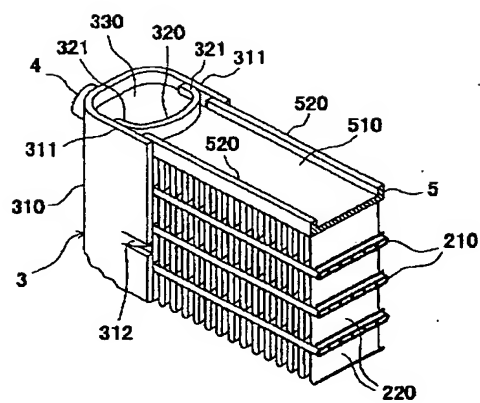
【図8】



【図9】



【図10】



【図11】

